

**Рабочая программа
учебного предмета
«Геометрия»
(7- 9 класс)**

1. Содержание учебного предмета

7 класс

Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Треугольники

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Параллельные прямые, сумма углов треугольника

Параллельность и перпендикулярность прямых.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника.

Внешние углы треугольника.

Окружность и круг. Геометрические построения

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Вписанная и описанная окружности треугольника. Основные построения с помощью циркуля и линейки.

8 класс

Четырёхугольники

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия.

Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники

Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур.

Площади подобных фигур

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора и начала тригонометрии

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники.

Касательные к окружности. Касание окружностей.

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

9 класс

Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников.

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Векторы

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера

угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Освоение учебного предмета «Геометрия» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» характеризуются

овладением *универсальными познавательными действиями,*

универсальными коммуникативными действиями

и

универсальными регулятивными действиями.

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия* обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

обеспечивают

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия* обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты 7 класс:

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне 7 класса должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.
- Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.
- Строить чертежи к геометрическим задачам.
- Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.
- Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.
- Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.
- Решать задачи на клетчатой бумаге.
- Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.
- Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.
- Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.
- Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов

треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

- Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.
- Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.
- Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

Предметные результаты 8 класс:

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне 8 класса должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.
- Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач.
- Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и на ходить соответствующие длины.
- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника.
- Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.
- Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором).
- Применять полученные умения в практических задачах.

- Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.
- Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Предметные результаты 9 класс:

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне 9 класса должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для не табличных значений.
- Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
- Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.
- Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур.
- Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах.
- Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.
- Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.
- Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач.

- Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.
- Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.
- Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей.
- Применять полученные умения в практических задачах.
- Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

3. Тематическое планирование

Тематическое планирование составлено с учетом Рабочей программы воспитания. Памятные даты выделены курсивом

7 класс

№	Основное содержание по темам	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.	15	
1	Начальные понятия геометрии. <i>День знаний</i>	1	
2	Точка, прямая, отрезок, луч. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Свойства (аксиомы) длины отрезка.	2	
3	Ломаная, многоугольник. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление длин (расстояний). Неравенство о длине ломаной.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1289/
4	Угол. Виды углов. Биссектриса угла.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1289/

			92/
5	Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Свойства (аксиомы) величины угла.	2	
6	Вертикальные и смежные углы и их свойства.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/
7	Параллельность и перпендикулярность прямых. Свойства и признаки перпендикулярности прямых.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7288/
8	Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире. <i>День защиты животных</i>	1	
9	Обобщение по теме «Начальные геометрические сведения».	2	
10	Контрольная работа по теме: «Начальные геометрические сведения».	1	
Треугольники		14	
11	Треугольник. Свойства и признаки равенства треугольников. Первый признак равенства треугольников.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/
12	Перпендикуляр к прямой.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7291/
13	Треугольник. Свойства и признаки равенства треугольников. Второй признак равенства треугольников.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7294/
14	Треугольник. Свойства и признаки равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников.	2	
15	Высота, медиана, биссектриса и их свойства.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7290/
16	Равнобедренные и равносторонние треугольники.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/
17	Свойства и признаки равнобедренного	2	

	треугольника.		
18	Обобщение по теме «Треугольник».	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7297/
19	Контрольная работа по теме: "Треугольник"	1	
	Окружность и круг. Геометрические построения	9	
20	Окружность, хорды и диаметры, их свойства. <i>День воинской славы России</i>	1	
21	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная к окружности.	1	
22	Взаимное расположение окружности и прямой. Секущая к окружности.	1	
23	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному, середины отрезка. Трисекция угла	2	
24	Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как ГМТ.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/
25	Окружность, вписанная в угол. <i>Всемирный день театра</i>	1	
26	Окружность, описанная около треугольника. Теорема о точке пересечения высот треугольника. Л. Эйлер.	1	
27	Вписанная в треугольник окружность. Свойство биссектрисы угла. Теорема Менелая.	1	
	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	26	
28	Свойства и признаки параллельных прямых. Взаимное расположение двух прямых. Наклонная. Определение параллельных прямых.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7299/
29	Полугодовая контрольная работа.	1	
30	Признаки параллельных прямых.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/
31	Аксиома параллельности Евклида. Первичные представления о неевклидовых геометриях. Н.И. Лобачевский. История пятого постулата.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7300/
32	Свойства параллельных прямых.	2	
33	Контрольная работа по теме "Параллельные	1	

	прямые".		
34	Сумма углов треугольника и многоугольника. Что мы знаем об истории треугольника?	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7308/
35	Внешние углы треугольника свойство внешнего угла.	2	
36	Прямоугольный треугольник. Остроугольный и тупоугольный треугольники.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/
37	Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Признак равнобедренного треугольника.	1	
38	Неравенство треугольника. Теорема о большем угле и большей стороне треугольника. <i>День космонавтики</i>	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/
39	Контрольная работа по теме «Сумма углов треугольника».	1	
40	Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе.	1	
41	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1	
42	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	2	
43	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними. <i>День победы</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7305/
44	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Построение треугольников по стороне и двум прилежащим к ней углам.	1	
45	Основные построения с помощью циркуля и линейки. Построение треугольников по трем сторонам. Построение треугольника по крайним точкам РФ с учетом территории Крыма.	1	
46	Контрольная работа по теме «Прямоугольный треугольник. Задачи на построение».	1	
	Повторение, обобщение знаний	4	
47	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.	4	
	ИТОГО	68 ч	

8 класс

№	Основное содержание по темам	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Четырёхугольники		7	
1	Четырёхугольник. Многоугольник, его элементы и его свойства. Правильные многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. <i>День знаний</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/
2	Параллелограмм, его признаки и свойства.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/
3	Параллелограмм, его признаки и свойства. Теорема Вариньона.	1	
4	Трапеция.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/
5	Равнобокая трапеция, ее свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.	1	
Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники		2	
6	Теорема Фалеса. Деление отрезка в данном отношении.	1	
7	Теорема Фалеса. Основные методы решения задач на построение (метод геометрических мест точек). Этапы решения задач на построение.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/
Четырёхугольники		7	
8	Частные случаи параллелограммов: прямоугольник. Его признаки и свойства.	1	
9	Частные случаи параллелограммов: ромб. Его признаки и свойства.	1	
10	Частные случаи параллелограммов: квадрат. Его признаки и свойства.	1	
11	Центральная симметрия. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/

12	Обобщение по теме «Четырехугольники».	2	
13	Контрольная работа по теме «Четырехугольники».	1	
Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур		10	
14	Понятие об общей теории площади. Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Равновеликие и равносторонние фигуры. Свойства площади фигуры. <i>День народного единства. Расчет площади территории РФ, включающей в себя территории ее субъектов, с точки зрения геометрии</i>	1	
15	Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади параллелограмма.	2	
16	Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади параллелограмма и его частных видов. Прямоугольник.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/
17	Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади параллелограмма и его частных видов. Квадрат.	1	
18	Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника. Формула Герона.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2012/
19	Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади параллелограмма и его частных видов. Ромб.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/
20	Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади параллелограмма и его частных видов. Трапеция.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1491/
21	Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/
Теорема Пифагора и начала тригонометрии		8	
22	Теорема Пифагора. Пифагоровы тройки. Пифагор и его школа.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/
23	Применение теоремы Пифагора при решении	3	

	практических задач.		
24	Обобщение по теме «Площадь»	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/
25	Контрольная работа по теме «Площадь»	1	
Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники		15	
26	Теорема о пропорциональных отрезках.	1	
27	Подобие треугольников, коэффициент подобия.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/
28	Полугодовая контрольная работа.	1	
29	Отношение площадей подобных фигур.	1	
30	Признаки подобия треугольников. Первый признак подобия треугольников.	1	
31	Признаки подобия треугольников. Второй и третий признаки подобия треугольников.	2	
32	Средние линии треугольника и трапеции. <i>День памяти жертв Холокоста</i>	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/
33	Применение подобия при решении практических задач.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/
34	Обобщение по теме «Подобные треугольники». История возникновения преобразований.	2	
35	Контрольная работа по теме «Подобные треугольники».	1	
36	Центр масс треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1	
Теорема Пифагора и начала тригонометрии		6	
37	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/
38	Основное тригонометрическое тождество.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2016/
39	Тригонометрические функции углов в 30° , 45° , 60° .	2	
40	Контрольная работа по теме «Применение подобия	1	

	к решению задач и доказательству теорем».		
Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники.		9	
Касательные к окружности. Касание окружностей.			
41	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/
42	Углы между хордами и секущими. Теорема об отрезках пересекающихся хорд.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/
43	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2505/
44	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. Теорема Птолемея.	1	
45	Применение этих свойств при решении геометрических задач. <i>День Победы</i>	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2026/
46	Взаимное расположение двух окружностей.	1	
47	Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.	1	
Повторение, обобщение знаний		4	
48	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/
ИТОГО		68 ч	

9 класс

№	Основное содержание по темам	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы)
Векторы		12	
1	Вектор, длина(модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/

	векторов. Радиус-векторы точек. Использование векторов в физике. <i>День знаний</i>		
2	Операции над векторами. Сложение векторов.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2030/
3	Операции над векторами. Вычитание векторов.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2733/
4	Операции над векторами. Умножение вектора на число.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3037/
5	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2	
6	Контрольная работа по теме «Векторы».	1	
7	Координаты вектора.	1	
8	Координаты вектора. Координаты суммы, разности и произведения вектора на число. <i>День защиты животных</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/
9	Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка.	1	
10	Простейшие задачи в координатах: вычисление длины вектора. Расстояние между точками.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/
Декартовы координаты на плоскости		7	
11	Декартовы координаты на плоскости. Применение координат для решения геометрических задач.	2	
12	Декартовы координаты на плоскости. Уравнение окружности в координатах.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/
13	Декартовы координаты на плоскости. Уравнение прямой в координатах.	1	
14	Декартовы координаты на плоскости. Пересечение окружностей и прямых.	1	
15	Метод координат и его применение. <i>День народного единства</i>	1	
16	Контрольная работа по теме «Метод координат и его применение».	1	

Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников.		13	
17	Синус, косинус и тангенс углов от 0^0 до 180^0 , приведение к острому углу. Основное тригонометрическое тождество.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/
18	Формулы приведения. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла.	1	
19	Синус, косинус и тангенс углов от 0^0 до 180^0 . Формула, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними.	1	
20	Теорема синусов.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/
21	Теорема косинусов.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2041/
22	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/
23	Решение треугольников. Вычисление углов.	2	
24	Полугодовая контрольная работа.	1	
25	Решение треугольников. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника.	1	
26	Решение треугольников. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2032/
27	Контрольная работа по теме «теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников».	1	
Векторы		7	
28	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2038/
29	Скалярное произведение векторов и его свойства.	2	
30	Скалярное произведение векторов в координатах и его свойства.	1	
31	Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.	2	

32	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов».	1	
Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей		13	
33	Правильные многоугольники.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/
34	Правильный многоугольник. Вписанные и описанные окружности.	1	
35	Правильные многоугольники. Площадь правильного многоугольника.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/
36	Правильные многоугольники. Формулы для вычисления стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности.	2	
37	Правильные многоугольники. Построение правильных многоугольников. Квадратура круга.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2516/
38	Длина окружности. История числа π .	1	
39	Градусная и радианная мера угла. Вычисление длин дуг окружностей.	1	
40	Площадь круга. Золотое сечение.	1	
41	Площадь сектора, сегмента.	1	
42	Обобщение по теме «Длина окружности. Площадь круга».	1	
43	Контрольная работа по теме «Длина окружности. Площадь круга».	1	
Движения плоскости		6	
44	Движение плоскости. Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». <i>День космонавтики</i>	1	
45	Внутренние симметрии фигур (элементарные представления)	1	
46	Параллельный перенос.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/
47	Поворот. Оси и центры симметрии.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/

			41/
48	Параллельный перенос. Поворот. Основные методы решения задач на построение (метод параллельного переноса). Простейшие применения в решении задач.	2	
Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности.		6	
49	Преобразование подобия. Гомотетия.	1	
50	Подобие соответственных элементов. Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования).	1	
51	Теорема о произведении отрезков хорд.	1	
52	Теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	1	
53	Применение в решении геометрических задач	2	
Повторение, обобщение, систематизация знаний		4	
54	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники.	1	
55	Параллельные и перпендикулярные прямые.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2780/
56	Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности <i>День Победы</i>	1	
57	Вписанные и описанные окружности многоугольника	1	
58	Итоговое повторение	1	
	ИТОГО	68 ч	